



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appl. No. : 10/667,074 Confirmation No.: 6848  
Applicant : Chun-Liang Lee Art Unit 2112  
Filed : September 18, 2003  
Examiner : Ryan M. Stiglic  
Docket No.: 7196-129/10311520

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.10

I hereby certify that this document is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450, on the date shown below.

Dated: December 30, 2005

  
Jean Bové

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. § 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing date</u>
Taiwan (Republic of China)	092108198	April 10, 2003

In support of this claim, a certified copy of the original foreign application is filed herewith.

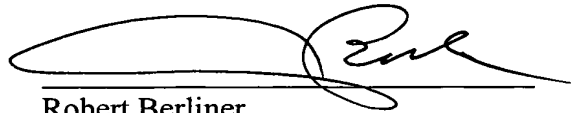
Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 50-0337, under Order No. LA-7196-129/10311520 from which the undersigned is authorized to draw

:

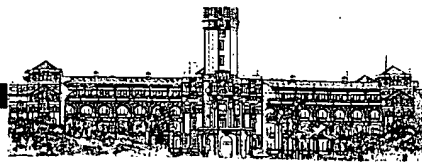
:

Respectfully submitted,

Date: December 30, 2005

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Berliner', is written over a horizontal line.

Robert Berliner  
Registration No. 20,121  
Attorney for Applicant  
**FULBRIGHT & JAWORSKI L.L.P.**  
555 South Flower Street, 41st Floor  
Los Angeles, California 90071  
Tel. (213) 892-9237  
Fax (213) 892-9494



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 10 日  
Application Date Apr 10, 2003

申請案號：092108198  
Application No.

申請人：英業達股份有限公司  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2005 年 12 月 20 日  
Issue Date DEC 20 2005

發文字號：09421144410  
Serial No.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

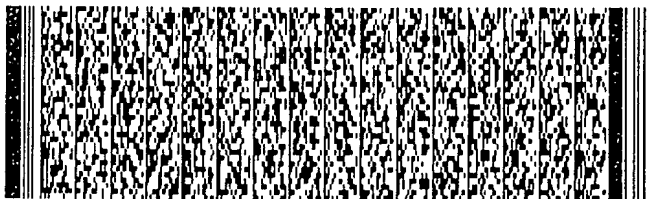
一、 發明名稱	中文	輸出入單元之使用權的切換系統及方法
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 李俊良
	姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 桃園縣平鎮市新榮里28鄰新德街151號14樓
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 英業達股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市士林區後港街66號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 葉國一
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：輸出入單元之使用權的切換系統及方法)

一種輸出入單元之使用權的切換系統及方法，係應用於複數台具一基板管理控制器之智慧平台管理介面 ( Intelligent Platform Management Interface; IPMI ) 之伺服器，該些伺服器並連接至一與一輸出入裝置 (例如鍵盤、滑鼠以及螢幕裝置) 連接之切換裝置，藉由該切換裝置使該輸出入裝置可供該些伺服器切換使用。當該些伺服器其中之一的控制組件被致能時，係透過該伺服器之基板管理控制器傳送一致能信號至該切換裝置，使該切換裝置根據該接收到的致能信號產生對應的中斷信號至該切換裝置之微處理器，以令該微處理器產生一切換信號至該切換裝置之輸出入功能多工單元；接著，令該切換裝置之輸出入功能多工單元根據該切換信號將該輸出入裝置之使用權切換至該傳來致能信號之伺服器，使該輸出入裝置透過該輸出入功能多工單元得以供該伺服器搭配使用。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：輸出入單元之使用權的切換系統及方法)

本案代表圖：第 2圖

(該代表圖無元件符號及其所代表之意義)

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### [發明所屬之技術領域]

本發明係有關於一種輸出入單元之使用權的切換系統及方法，更詳而言之，係關於一組輸出入單元供複數台應用智慧平台管理介面 ( Intelligent Platform Management Interface; IPMI) 之伺服器自由切換使用之系統及方法。

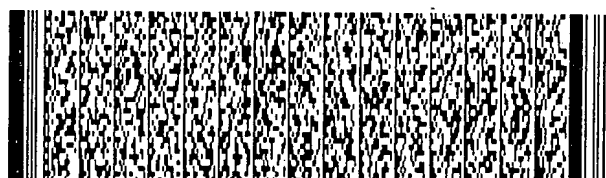
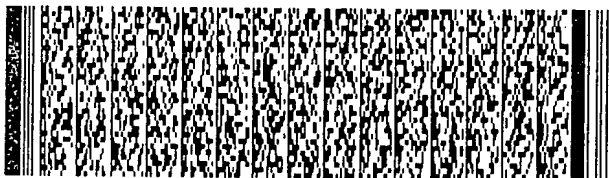
### [先前技術]

KVM ( Keyboard, Video and Mouse switch) 切換器係用以連接多台電腦或伺服器，並採用一組輸出入裝置 (即鍵盤、滑鼠及螢幕裝置) 即可供任一台電腦或伺服器自由切換使用。

藉由該 KVM 切換器不但節省電腦或伺服器之設備成本，同時，亦能省電、省空間，並且避免該些電腦或伺服器置於不同處因操作需要而造成來回奔波之情況。

然而，目前 KVM 切換器與電腦或伺服器搭配上，仍需使與該 KVM 切換器連接之各個電腦或伺服器分別提供鍵盤或滑鼠信號，故將會相對增加 KVM 切換器之輸入接腳數，尤其是應用於刀鋒型伺服器 ( Blade Server) 之 KVM 切換器，將增加其輸入接腳數；再者，由於該 KVM 切換器輸入接腳數之增加，亦影響 KVM 切換器所提供的功能以及其微處理單元之運作效能。

因此，如何節省與多台電腦或伺服器連接之 KVM 切換器的鍵盤及滑鼠輸入信號接腳數，且避免影響 KVM 切換器內部微處理器之運作效能，即是目前需要解決的問題。





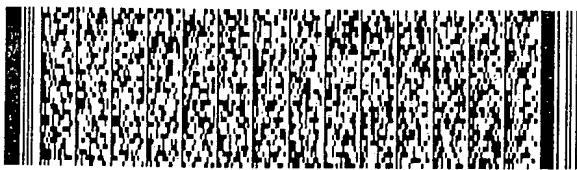
## 五、發明說明 (2)

### [內容]

鑒於上述習知技術之缺點，本發明之主要目的在於提供一種輸出入單元之使用權的切換系統及方法，係應用於與多台電腦或伺服器連接之 KVM 切換器上，無須將各電腦或伺服器之鍵盤及滑鼠信號線與該 KVM 切換器連接，以節省該 KVM 切換器之信號接腳。

本發明之再一目的在於提供一種輸出入單元之使用權的切換系統及方法，係應用於與多台電腦或伺服器連接之 KVM 切換器上，使該 KVM 切換器內部微處理器之運作效能不受電腦或伺服器之連接數量所影響。

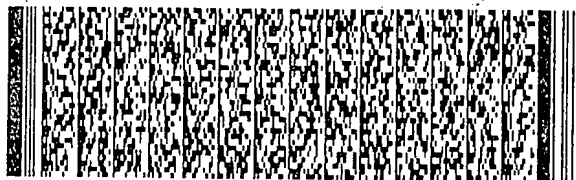
為達上述目的，本發明提供一種輸出入單元之使用權的切換系統及方法。本發明之輸出入單元之使用權的切換系統係包括：至少一輸入裝置；至少一輸出裝置；複數台具有一基板管理控制器 (Baseboard Management Controller) 之智慧平台管理介面 (Intelligent Platform Management Interface; IPMI) 及一控制組件之伺服器；以及一切換裝置，其具有一微處理單元、一與該微處理單元及各基板管理控制器連接之輸入功能切換單元、一與該微處理單元及各台伺服器連接之輸出功能切換單元、一與該微處理單元及各基板管理控制器連接之中斷單元、至少一組與該微處理單元連接並與該輸入裝置連接之輸入連接埠及至少一組與該微處理單元連接並與該輸出裝置連接之輸出連接埠；當該些伺服器其中之一的控制組件被致能時，使該伺服器之基板管理控制器輸出一中斷需



### 五、發明說明 (3)

求信號至該切換裝置之中斷單元，以令該中斷單元判斷出該中斷需求信號為該控制組件被致能之伺服器所傳來，並將該判斷結果傳至該微處理器中，以使該微處理器產生一輸入切換需求信號並傳至該輸入功能切換單元及產生一輸出切換需求信號並傳至該輸出功能切換單元，進而使該輸入功能切換單元及輸出功能切換單元根據該切換需求信號產生對應之切換驅動信號至該控制組件被致能之伺服器的基板管理控制器，而令該接收切換驅動信號之伺服器透過該基板管理控制器、輸入功能切換單元及輸入連接埠得以接收該輸入裝置所傳來的輸入信號，以令該伺服器根據該接收到的輸入信號產生相對應之運作，並且使該伺服器透過該輸出功能切換單元及輸出連接埠得以將其運作結果予以輸出至輸出裝置。

本發明之輸出入單元之使用權的切換方法，係應用於複數個具支援智慧平台管理介面 ( Intelligent Platform Management Interface; IPMI ) 之伺服器，該些伺服器並連接至一與一輸出入裝置連接之切換裝置，藉由該切換裝置使該輸出入裝置可供該些伺服器切換使用，該輸出入單元之使用權的切換方法至少包括以下程序：(1) 令該切換裝置判斷伺服器是否傳來輸出入裝置使用需求，若是則進至步驟 (2)，否則返回該步驟 (1)；(2) 令該切換裝置根據該接收到的使用需求產生對應的中斷信號至該切換裝置之微處理器，以令該微處理器產生一切換信號至該切換裝置之輸出入功能多工單元；以及 (3) 令該切換裝



#### 五、發明說明 (4)

置之輸出入功能多工單元根據該切換信號將該輸出入裝置之使用權切換至該傳來輸出入裝置使用需求之伺服器，使該伺服器透過該輸出入功能多工單元得以使用該輸出入裝置。最後，並返回該步驟(1)。

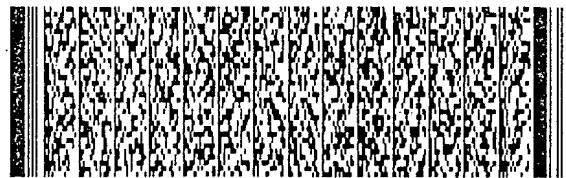
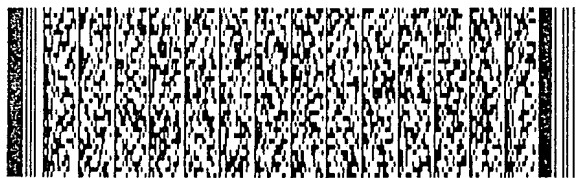
#### [實施方式]

第1圖所示者用以說明本發明之輸出入單元之使用權的切換系統之基本架構方塊示意圖。如圖所示，本發明之輸出入單元之使用權的切換系統包括複數台伺服器1、一與該些伺服器1連接之切換裝置2、一與該切換裝置2連接之鍵盤3、一與該切換裝置2連接之滑鼠4以及一與該切換裝置2連接之螢幕裝置5。透過該切換裝置2即可自由切換該鍵盤3、滑鼠4以及螢幕裝置5之操控權以供任一伺服器1使用，使系統管理者便於操控網路環境。

該些伺服器1分別包括一具有一控制組件100之處理單元10以及一與該處理單元10連接之基板管理控制器

(Baseboard Management Controller; 以下簡稱為BMC) 11; 該切換裝置2包括一微處理單元20、一與該微處理單元20及BMC11連接之中斷單元21、一與該微處理單元20及BMC11連接之控制權轉移單元22、一與該微處理單元20及伺服器1連接之顯示功能轉移單元23、一與該微處理單元20連接並外接鍵盤3之鍵盤傳輸埠24以及一與該微處理單元20連接並外接滑鼠4之滑鼠傳輸埠25。

該些伺服器1之處理單元10至少包括中央處理器及系統軟體(均未圖示)等，該中央處理器為整個伺服器之中

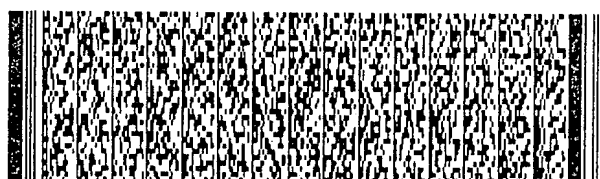
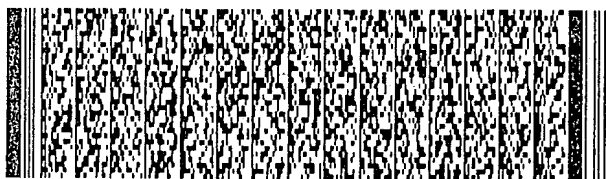


#### 五、發明說明 (5)

樞，透過該中央處理器之運算及處理並執行該系統軟體所提供的特定功能，以令該些伺服器 1 提供使用者所需的服務，由於該伺服器 1 之處理單元 10 為習於電腦技術者所熟知之系統，因此以下將不對功能及內部架構作進一步詳細之說明。該控制組件 100 例如一開關元件（未圖示），當使用者欲令該些伺服器 1 其中之任一者使用鍵盤 3、滑鼠 4 以及螢幕裝置 5 時，即觸壓該伺服器 1 之控制組件 100 以產生一選擇信號，而使該處理單元 10 將該產生的選擇信號傳至 BMC11。

該伺服器 1 之 BMC11 即智慧平台管理介面（Intelligent Platform Management Interface; IPMI）之核心，用以提供智慧平台管理的智慧，控制系統的管理軟體和平台管理硬體之間的介面，並提供自主監視、事件記錄以及恢復控制功能，由於該伺服器 1 之 BMC11 為習於 IPMI 架構技術者所熟知之系統，因此以下將不對功能及內部架構作進一步詳細之說明。當該 BMC11 接收由該處理單元 10 所傳來的選擇信號後，即根據該接收到的選擇信號產生一對應於該伺服器 1 之中斷信號，並將該中斷信號傳至該切換裝置 2。

該切換裝置 2 之微處理單元 20 係為切換裝置 2 之核心，用以控管與其連接之中斷單元 21、控制權轉移單元 22、顯示功能轉移單元 23、鍵盤傳輸埠 24 及滑鼠傳輸埠 25 之運作，使切換裝置 2 提供自由切換該鍵盤 3、滑鼠 4 以及螢幕裝置 5 之操控權以供任一伺服器 1 使用之功能。



#### 五、發明說明 (6)

該中斷單元 21 用以接收該 BMC11 所傳來之中斷信號，以判定出該中斷信號係為切換鍵盤 3、滑鼠 4 以及螢幕裝置 5 之使用權的中斷信號，並將該中斷信號傳至微處理單元 20，使該微處理單元 20 根據該中斷信號分別將鍵盤傳輸埠 24 以及滑鼠傳輸埠 25 所連接之鍵盤 3 以及滑鼠 4 之操控權進行轉移，以使該微處理單元 20 令該控制權轉移單元 22 將鍵盤 3 及滑鼠 4 操控權以及令該顯示功能轉移單元 23 將螢幕裝置 5 操控權轉移至已按壓該控制組件 100 之伺服器 1。

該控制權轉移單元 22 係例如支援 I2C 之多工器 (未圖示)，故該控制權轉移單元 22 與各伺服器 1 之 BMC11 連接線路係可採用支援 I2C 傳輸介面之連接線路；該顯示功能轉移單元 23 係採用一般功能之多工器 (未圖示) 即可。

如第 2 圖所示者用以說明本發明之輸出入單元之使用權的切換方法所需執行之流程步驟。如圖所示，該方法係應用於上述第 1 圖所示之輸出入單元之使用權的切換系統中。首先執行步驟 S1，判斷各伺服器 1 之控制組件 100 是否被按下，若其中一者被按下時，則進至步驟 S2；反之則返回該步驟 S1。

於該步驟 S2 中，令該控制組件 100 被按下之伺服器 1 之 BMC11 根據該按下信號產生一對應於該伺服器 1 之中斷信號，並將該中斷信號傳至切換裝置 2 之中斷單元 21 中，接著進至步驟 S3。

該步驟 S3 中，令該中斷單元 21 判定出該中斷信號係為切換鍵盤 3、滑鼠 4 以及螢幕裝置 5 之使用權的信號，並將



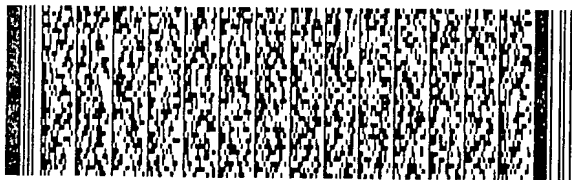
#### 五、發明說明 (7)

該中斷信號傳至微處理單元 20，接著進至步驟 S4。

於該步驟 S4 中，待該切換裝置 2 之微處理單元 20 接收該中斷信號後，即將該中斷信號傳至控制權轉移單元 22 及顯示功能轉移單元 23，接著進至步驟 S5。

於該步驟 S5 中，透過該切換裝置 2 之微處理單元 20 以及控制權轉移單元 22 建立鍵盤傳輸埠 24 及滑鼠傳輸埠 25 與該控制組件 100 被按下之伺服器 1 的傳輸關係，並使該切換裝置 2 之控制轉移單元 22 與伺服器之 BMC11 間透過 I2C 傳輸介面傳輸鍵盤及滑鼠信號，使與該切換裝置 2 連接之鍵盤 3 及滑鼠 4 作為該伺服器 1 之輸入裝置，得以令該伺服器 1 之處理單元 10 接收使用者透過該鍵盤 3 及滑鼠 4 所傳來的輸入信號；另一方面，並透過該切換裝置 2 之微處理單元 20 以及該顯示功能轉移單元 23 建立螢幕裝置 5 與該控制組件 100 被按下之伺服器 1 的傳輸關係，使與該切換裝置 2 連接之螢幕裝置 5 得以顯示該伺服器 1 之處理單元 10 所運作的執行畫面。接著並返回該步驟 S1，以令該切換裝置 2 判斷是否有其他的伺服器 1 之控制組件 100 被按下，若有則執行上述步驟 S2 至 S5，以將鍵盤 3、滑鼠 4 及螢幕裝置 5 之使用權切換給另一台伺服器 1 使用。

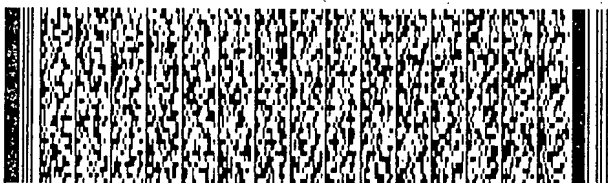
綜上可知，本發明之輸出入單元之使用權的切換系統及方法係使各伺服器應用 IPMI 架構所提供之 BMC 作為輸出入單元之控制核心，並透過一與一組鍵盤、滑鼠及螢幕裝置等輸出入單元連接之切換裝置即可自由切換該輸出入單元之操控權供任一台伺服器使用，故藉由本發明之切換系



##### 五、發明說明 (8)

統及方法即可減少切換裝置與各伺服器間對鍵盤及滑鼠處理信號之連接接腳，且不影響切換裝置之運作效能。

上述之實施例僅用以例釋本發明之特點及功效，而非用以限定本發明之可實施範疇。例如該切換裝置之控制權轉移單元與各伺服器之基板管理控制器之間除可使用分開之 I2C 傳輸介面傳輸鍵盤及滑鼠信號外，亦可共用同一個 I2C 傳輸介面傳輸鍵盤及滑鼠信號，端視實施型態而定。故在未脫離本發明上述揭露之精神與技術特徵下，任何運用本發明所揭示者而完成之修飾或改變，均應仍為本發明下揭之申請專利範圍所涵蓋。



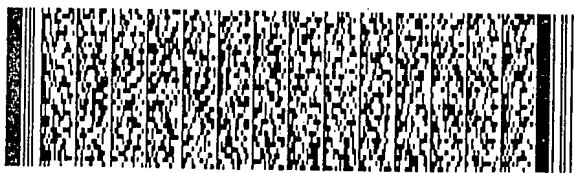
圖式簡單說明

[圖式簡單說明]

第 1 圖為一方塊示意圖，其顯示本發明之輸出入單元之使用權的切換系統之基本架構方塊示意圖；以及

第 2 圖為一流程示意圖，其顯示第 1 圖之輸出入單元之使用權的切換系統所需執行的流程步驟。

1	伺服器	10	處理單元
11	基板管理控制器	100	控制組件
2	切換裝置	20	微處理單元
21	中斷單元	22	控制權轉移單元
23	顯示功能轉移單元	24	鍵盤傳輸埠
25	滑鼠傳輸埠	3	鍵盤
4	滑鼠	5	螢幕裝置





## 六、申請專利範圍

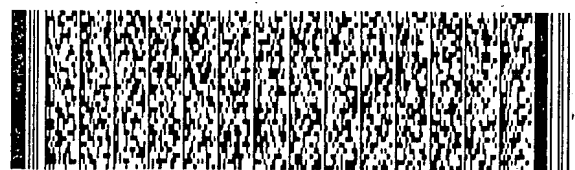
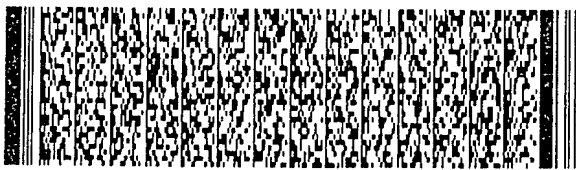
### 1. 一種輸出入單元之使用權的切換系統，其包括：

複數台伺服器，其分別包含一具有基板管理控制器（Baseboard Management Controller）之智慧平台管理介面（Intelligent Platform Management Interface; IPMI）及一控制組件；

至少一輸入裝置；

至少一輸出裝置；以及

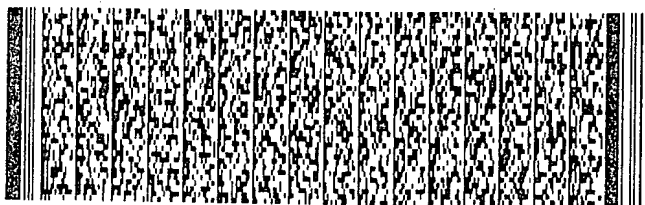
一切換裝置，其具有一微處理單元、一與該微處理單元及各基板管理控制器連接之輸入功能切換單元、一與該微處理單元及各伺服器連接之輸出功能切換單元、一與該微處理單元及各基板管理控制器連接之中斷單元、至少一組與該微處理單元連接並與該輸入裝置連接之輸入連接埠及至少一組與該微處理單元連接並與該輸出裝置連接之輸出連接埠；當該些伺服器其中之一之控制組件被致能時，使該伺服器之基板管理控制器輸出一中斷需求信號至該切換裝置之中斷單元，以令該中斷單元判斷出該中斷需求信號為該控制組件被致能之伺服器所傳來，並將該判斷結果傳至該微處理器中，以使該微處理器產生一輸入切換需求信號並傳至該輸入功能切換單元及產生一輸出切換需求信號並傳至該輸出功能切換單元，進而使該輸入功能切換單元及輸出功能切換單元根據該切換需求信號產生對應之切換驅動信號至該控制組件被致能之伺服器的基板管理控制器，而令該接收切換驅動信號之



#### 六、申請專利範圍

伺服器透過該基板管理控制器、輸入功能切換單元及輸入連接埠得以接收該輸入裝置所傳來的輸入信號，以令該伺服器根據該接收到的輸入信號產生相對應之運作，並且使該伺服器透過該輸出功能切換單元及輸出連接埠得以將其運作結果予以輸出至輸出裝置。

2. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該輸入連接埠係指用以連接鍵盤及滑鼠其中任一種輸入單元之連接埠。
3. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該輸出連接埠係指用以連接螢幕裝置之連接埠。
4. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該伺服器之控制組件係指一開關元件。
5. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該輸入功能切換單元係指一具支援I2C傳輸介面之多工器。
6. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該輸出功能切換單元係指一多工器。
7. 如申請專利範圍第1項之輸出入單元之使用權的切換系統，其中，該切換裝置之輸入功能切換單元與各台伺服器之基板管理控制器係以I2C傳輸介面將來自該輸入連接埠所傳來的輸入信號進行傳輸，以令該控制組件被致能之伺服器得以接收該輸入裝置所傳來的輸入信號。



## 六、申請專利範圍

8. 一種輸出入單元之使用權的切換方法，係應用於複數台具支援智慧平台管理介面（Intelligent Platform Management Interface; IPMI）之伺服器，該些伺服器並連接至一與一套輸出入裝置連接之切換裝置，藉由該切換裝置使該輸出入裝置可供該些伺服器切換使用，該輸出入單元之使用權的切換方法至少包括以下程序：

（1）令該切換裝置判斷伺服器是否傳來輸出入裝置使用需求，若是則進至步驟（2），否則返回該步驟（1）；

（2）令該伺服器之基板管理控制器傳送該輸出入裝置使用需求至切換裝置；

（3）令該切換裝置根據該接收到的使用需求產生對應的中斷信號至該切換裝置之微處理器，以令該微處理器產生一切換信號至該切換裝置之輸出入功能多工單元；以及

（4）令該切換裝置之輸出入功能多工單元根據該切換信號將該輸出入裝置之使用權切換至該傳來輸出入裝置使用需求之伺服器，使該輸出入裝置透過該輸出入功能多工單元得以供該伺服器搭配使用，並返回該步驟（1）。

9. 如申請專利範圍第8項之輸出入單元之使用權的切換方法，其中，各台伺服器均具有一用以產生輸出入裝置使用需求之控制組件。



六、申請專利範圍

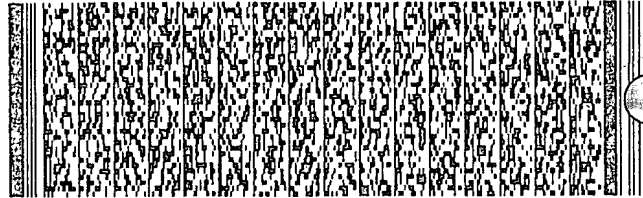
10. 如申請專利範圍第9項之輸出入單元之使用權的切換方法，其中，該控制組件係指一開關元件。
11. 如申請專利範圍第8項之輸出入單元之使用權的切換方法，其中，該輸入功能多工單元與各台伺服器間係以I2C傳輸介面建立連接關係。
12. 如申請專利範圍第8項之輸出入單元之使用權的切換方法，其中，該輸入裝置係指鍵盤及滑鼠其中任一種裝置。
13. 如申請專利範圍第8項之輸出入單元之使用權的切換方法，其中，該輸出裝置係指螢幕裝置。



第 1/17 頁



第 2/17 頁



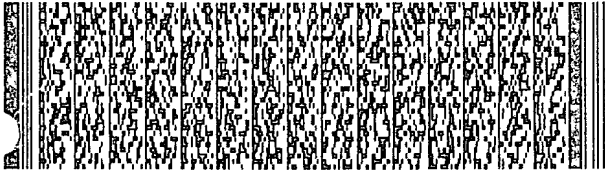
第 3/17 頁



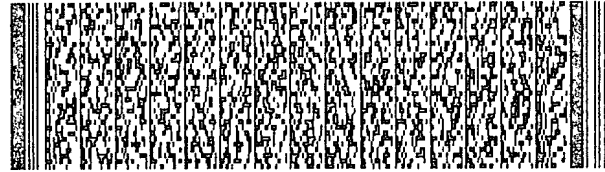
第 4/17 頁



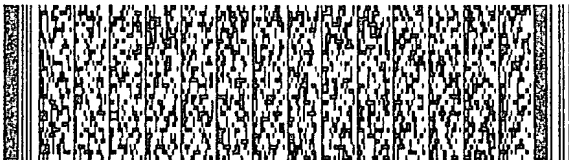
第 5/17 頁



第 5/17 頁



第 6/17 頁



第 6/17 頁



第 7/17 頁



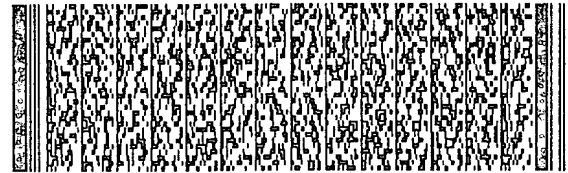
第 7/17 頁



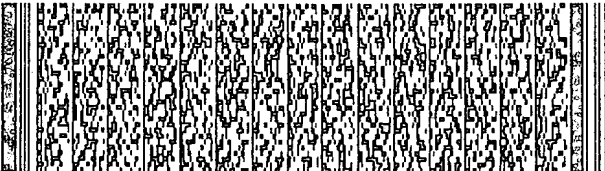
第 8/17 頁



第 8/17 頁



第 9/17 頁



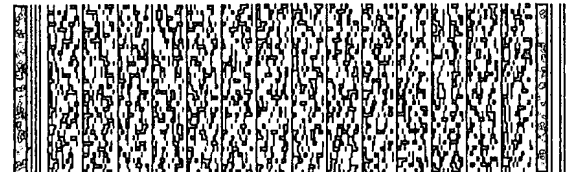
第 9/17 頁



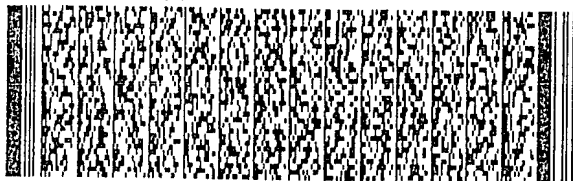
第 10/17 頁



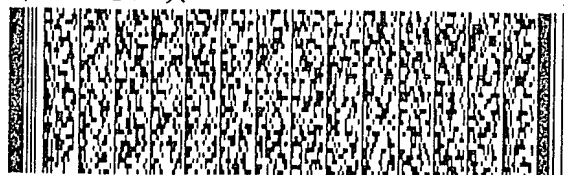
第 10/17 頁



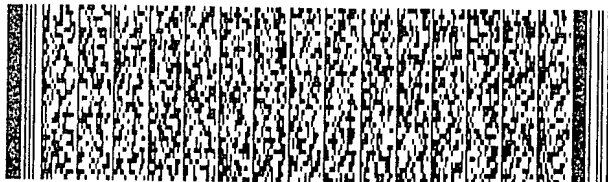
第 11/17 頁



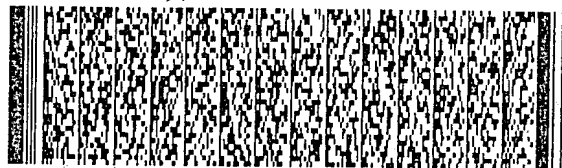
第 11/17 頁



第 12/17 頁



第 13/17 頁



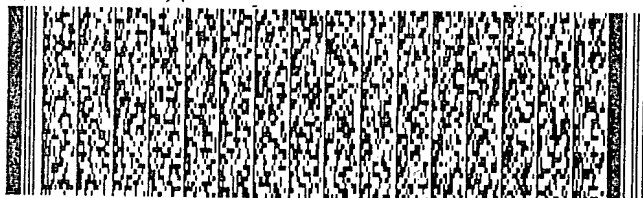
第 14/17 頁



第 14/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



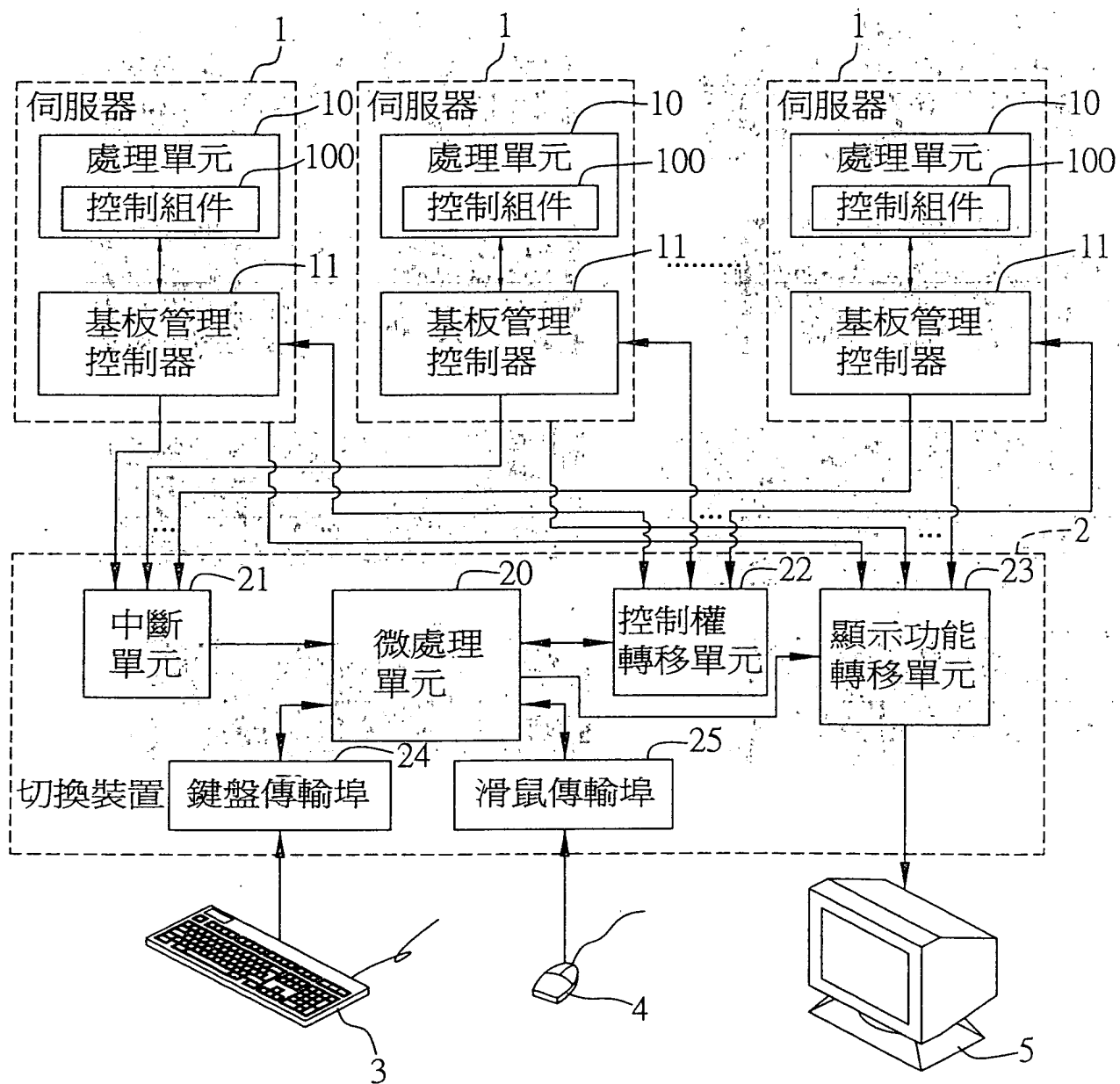
第 16/17 頁



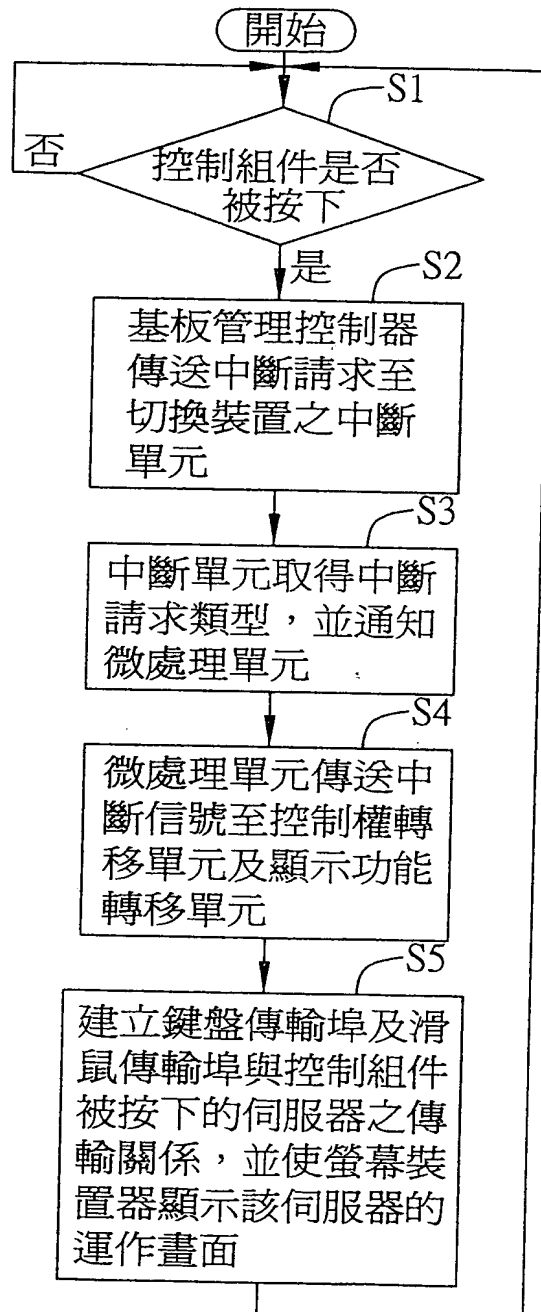
第 17/17 頁



BEST AVAILABLE COPY



第 1 圖



第2圖(代表圖)